

## ИСИ представил разработки в области механики деформируемого твердого тела

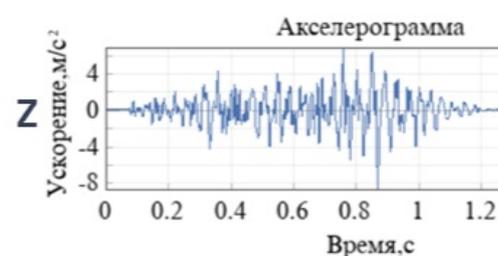
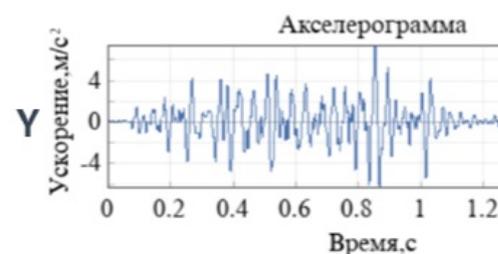
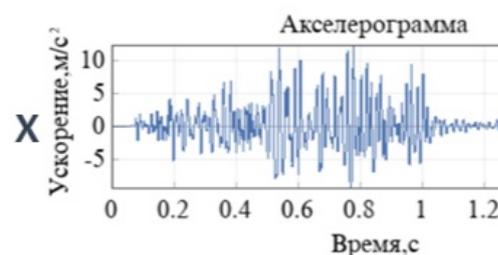
ГОСТ Р 52892-2007

«Вибрация и удар. Вибрация зданий...»

Акселерометр ZET 7152-N:

рабочий диапазон 3 – 150 Гц,

шаг дискретизации 1 мс.



В городе Пермь прошла II Конференция «Механика деформируемого твердого тела в проектировании материалов и конструкций». Ее организаторами выступили Министерство науки и высшего образования РФ, Научный центр мирового уровня «Сверхзвук», «Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук» – филиал Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН («ИМСС УрО РАН»).

Тематика конференции была посвящена вычислительной механике в проектировании материалов и конструкций, контролю и диагностике механического состояния конструкций, совершенствованию конструкций на основе новых материалов.

В мероприятии приняли участие профессор ВШПГидС Владимир Лалин с докладом «Уравнения совместности деформаций для расчета статически неопределимых ферм» (Владимир Лалин, Тимур Ибрагимов) и аспирантка ВШПГидС Полина Тяпкина с докладом «Прямой динамический расчет зданий и сооружений, подверженных кинематическому воздействию буровзрывных работ» (Александр Яваров, Полина Тяпкина, Антон Федосеев, Владимир Лалин).

## УРАВНЕНИЯ СОВМЕСТНОСТИ ДЕФОРМАЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ ФЕРМ

Лалин В.В.<sup>1,2</sup> – профессор, д.т.н.  
Ибрагимов Т.Р.<sup>1</sup> - аспирант

1. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
2. Российский университет дружбы народов

2024

### Геометрически нелинейная задача

$$\Delta S_4 = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3$$

$$\begin{aligned} & \{(U_k - U_i) \wedge r_m + (U_m - U_k) \wedge r_i + (U_i - U_m) \wedge r_k\}_4 \\ & = \{(U_k - U_i) \wedge r_s + (U_s - U_k) \wedge r_i + (U_i - U_s) \wedge r_k\}_1 \\ & + \{(U_m - U_k) \wedge r_s + (U_s - U_m) \wedge r_k + (U_k - U_s) \wedge r_m\}_2 \\ & + \{(U_i - U_m) \wedge r_s + (U_s - U_i) \wedge r_m + (U_m - U_s) \wedge r_i\}_3 \end{aligned} \quad (1)$$

Уравнение (1) линейно по перемещениям  
даже в геометрически нелинейной задаче



ИМСС Уро РАН



СВЕРХЗВУК  
НЦМУ

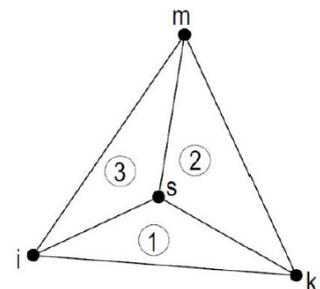


ПОЛИТЕХ  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



Механика  
деформируемого  
твёрдого тела в  
проектировании  
материалов и  
конструкций

2024



## ПРЯМОЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ КИНЕМАТИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Докладчик: Тяпкина Полина Александровна, аспирант СПбПУ  
Научный руководитель: Лалин Владимир Владимирович, д.т.н.  
Соавторы: Яваров Александр Валерьевич, к.т.н.  
Федосеев Антон Владимирович, к.т.н.

7 - 8 ноября 2024, Пермь

### *Запись акселерограмм во время взрывных работ*

ГОСТ Р 52892-2007  
«Вибрация и удар. Вибрация зданий...»  
Акселерометр ZET 7152-N:  
рабочий диапазон 3 – 150 Гц,  
шаг дискретизации 1 мс.



Рисунок 36 – Установка сейсмографа ZET7152N

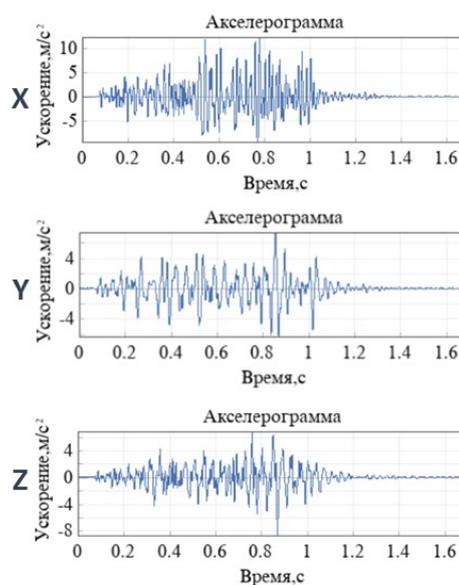


Рисунок 37 – Инструментальные записи





**Механика деформируемого  
твёрдого тела в проектировании  
материалов и конструкций**



7-8 ноября 2024 г., Пермь



